

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PA4591US
JCS71 U.S. PTO
10/092253
03/07/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 3月 8日

出願番号

Application Number:

特願2001-064553

出願人

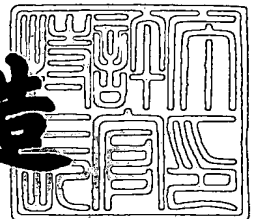
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2001年 9月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3089471

【書類名】 特許願

【整理番号】 P25857J

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00
G06F 17/00
G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 清水 邦政

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 菱沼 和弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9814441
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医療画像診断システムおよび方法並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検査画像データを可視画像として出力する画像出力手段と、前記検査画像データに対する個別診断結果データを入力する入力手段とを備えた複数の診断用クライアント端末と、

複数の前記個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを出力する結果出力手段を備えた少なくとも 1 つの管理用クライアント端末と、

前記診断用クライアント端末および前記管理用クライアント端末にネットワークを介して接続された、前記検査画像データを記憶する画像記憶手段と前記個別診断結果データに基づいて得られた前記検査結果データを該検査結果データに対応する前記検査画像データと関連付けた状態で記憶する検査結果記憶手段とを備えたサーバとからなり、

前記診断用クライアント端末のそれぞれが、前記ネットワークを介して前記サーバから前記検査画像データを受信し、該受信された検査画像データを前記画像出力手段により出力し、該出力された検査画像データに対して前記入力手段により入力された前記個別診断結果データを前記ネットワークを介して前記サーバに送信し、

前記サーバが、該送信された複数の前記個別診断結果データに基づいて得られた前記検査結果データを前記検査結果記憶手段に記憶させ、

前記管理用クライアント端末が、前記ネットワークを介して、前記サーバから前記検査結果データを受信して前記結果出力手段により出力することを特徴とする医療画像診断システム。

【請求項 2】 前記サーバが、複数の所定の前記個別診断結果データを全て受信した後に該所定の個別診断結果データが全て入力された旨の通知を前記管理用クライアント端末に送信する通知送信手段をさらに備え、

前記管理用クライアント端末が、該送信された通知を受信して出力する通知出力手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の医療画像診断システム。

【請求項 3】 前記サーバが、所定の前記検査画像データに対する前記個別

診断結果データの全て若しくは一部を受信した後に、該受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて前記所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行ない、該検査判定の結果を示す前記検査結果データを出力する自動判定手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の医療画像診断システム。

【請求項 4】 前記診断用クライアント端末が、前記個別診断結果データとともに該個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータを前記サーバに送信する機能をさらに備え、

前記検査判定が、前記サーバが受信した前記担当医師を示すデータに基づいて前記個別診断結果データのそれぞれを重み付けして行なわれるものであることを特徴とする請求項 3 記載の医療画像診断システム。

【請求項 5】 検査画像データを記憶する画像記憶手段と、前記検査画像データに対する個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを記憶する検査結果記憶手段とを備えたサーバにネットワークを介して接続され、

前記検査画像データを前記サーバから受信するデータ受信手段と、

該データ受信手段により受信された前記検査画像データを可視画像として出力する画像出力手段と、

該画像出力手段により出力された前記検査画像データに対する前記個別診断結果データをを入力する入力手段と、

該入力手段により入力された前記個別診断結果データを前記サーバに送信するデータ送信手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の医療画像診断システムに使用される診断用クライアント端末。

【請求項 6】 前記データ送信手段が、前記個別診断結果データとともに該個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータを前記サーバに送信するものであることを特徴とする請求項 5 記載の診断用クライアント端末。

【請求項 7】 検査画像データを記憶する画像記憶手段と、前記検査画像データに対する個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを記憶する検査結果記憶手段とを備えたサーバにネットワークを介して接続され、

前記検査結果データを前記サーバから受信するデータ受信手段と、

該データ受信手段により受信された前記検査結果データを出力する結果出力手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の医療画像診断システムに使用される管理用クライアント端末。

【請求項 8】 前記データ受信手段が、複数の所定の前記個別診断結果データが前記サーバにおいて全て受信されたことを示す通知を前記サーバから受信し、該受信された前記通知を出力する通知出力手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 記載の管理用クライアント端末。

【請求項 9】 診断用クライアント端末および管理用クライアント端末にネットワークを介して接続され、

検査画像データを記憶する画像記憶手段と、

該画像記憶手段に記憶された前記検査画像データを前記診断用クライアント端末に送信するデータ送信手段と、

該診断用クライアント端末から送信された、前記検査画像データに対する個別診断結果データを受信するデータ受信手段と、

該データ受信手段により受信された前記個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを該検査結果データに対応する前記検査画像データと関連付けた状態で記憶する検査結果記憶手段とを備え、

前記データ送信手段が、前記検査結果記憶手段に記憶された前記検査結果データを前記管理用クライアント端末に送信する機能をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の医療画像診断システムに使用されるサーバ。

【請求項 10】 前記データ送信手段が複数の所定の前記個別診断結果データを全て受信した後に該所定の個別診断結果データが全て入力された旨の通知を前記管理用クライアント端末に送信する通知送信手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 記載のサーバ。

【請求項 11】 前記データ受信手段が所定の前記検査画像データに対する前記個別診断結果データの全て若しくは一部を受信した後に、該受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて前記所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行ない、該検査判定の結果を示す前記検査結果データを出力する自動判定手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 または 10 記載のサ

ーバ。

【請求項 12】 前記データ受信手段が、前記診断用クライアント端末から前記個別診断結果データとともに送信された該個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータを受信し、

前記検査判定が、該受信された前記担当医師を示すデータに基づいて前記個別診断結果データのそれぞれを重み付けして行なわれるものであることを特徴とする請求項 11 記載のサーバ。

【請求項 13】 画像記憶手段に記憶された検査画像データを診断用クライアント端末に送信する処理と、

該診断用クライアント端末から送信された、前記検査画像データに対する個別診断結果データを受信する処理と、

該受信された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを該検査結果データに対応する前記検査画像データと関連付けた状態で検査結果記憶手段に記憶させる処理と、

該検査結果記憶手段に記憶された前記検査結果データを管理用クライアント端末に送信する処理とをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 14】 複数の所定の前記個別診断結果データを全て受信した後に該所定の個別診断結果データが全て入力された旨の通知を前記管理用クライアント端末に送信する処理をさらにコンピュータに実行させるための請求項 13 記載のプログラム。

【請求項 15】 所定の前記検査画像データに対する前記個別診断結果データの全て若しくは一部を受信した後に、該受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて前記所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行なう処理をさらにコンピュータに実行させるための請求項 13 または 14 記載のプログラム。

【請求項 16】 前記検査判定が、前記診断用クライアント端末から前記個別診断結果データとともに送信された該個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータに基づいて前記個別診断結果データのそれぞれを重み付けして行なわれるものであることを特徴とする請求項 15 記載のプログラム。

【請求項 1 7】 複数の診断用クライアント端末から離れた場所に該診断用クライアント端末とネットワークにより接続された状態で設けられたサーバにおいて検査画像データを記憶し、

前記複数の診断用クライアント端末のそれぞれが、前記サーバにおいて記憶されている前記検査画像データのうち特定の検査画像データを受信して可視画像として出力し、

該出力された特定の検査画像データに対する個別診断結果データを複数の前記診断用クライアント端末のそれぞれから入力して前記サーバに送信し、

該送信された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを該検査結果データに対応する前記検査画像データと関連付けた状態で前記サーバが記憶し、

該サーバとネットワークを介して接続された状態で設けられた管理用クライアント端末が、前記サーバにおいて記憶された、前記特定の検査画像データに対する検査結果データを、受信して出力することを特徴とする医療画像診断方法。

【請求項 1 8】 前記サーバが、前記個別診断結果データの全てを受信した後に、該全ての個別診断結果データを受信したことを示す通知を前記管理用クライアント端末に送信することを特徴とする請求項 1 7 記載の医療画像診断方法。

【請求項 1 9】 前記検査結果データが、前記個別診断結果データ別に重み付けされたものであることを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 記載の医療画像診断方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療画像診断システムおよび方法に関し、特に詳しくは、複数の医師による個別の診断結果に基づいて検査画像に対する最終的な判定を行なう多重読影手法による診断を医療画像ネットワークを利用して行なう医療画像診断システムおよび方法に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来より、集団検診や個人の検診などの際に、患者の検診

対象部位を放射線撮影して得られた検査画像を医師が読影して、再検査の要、不要等の判定を行なう画像診断が広く行なわれている。この画像診断の形態としては、一人の医師が単独で検査画像を読影する手法のほか、診断精度を向上させるために、二人以上の医師が個別に同一の検査画像を読影して診断し、全ての医師による個別診断が完了した後に管理者が各個別診断結果を参照して最終的に再検査の要、不要等の判定を行なう多重読影手法が採用されている。

【 0 0 0 3 】

上記各手法によって画像診断を行なう際には、例えばＣＲなどのデジタル画像モダリティを用いて検査画像を検査画像データに変換し、変換された検査画像データをサーバに備えられた大容量ハードディスク等の一時記憶装置やＤＬＴ，ＤＶＤなどの大容量の長期保管用記録媒体に記憶させ、さらに、これらサーバにおいて記憶されている検査画像データをローカルに小容量の一時記憶装置や表示装置などを備えた端末（ワークステーション）に転送して小容量の一時記憶装置に記憶させ、各端末において、必要に応じて所望の検査画像データを小容量の一時記憶装置から呼び出して表示装置に表示させ診断を行なっている。一般的には、検査画像に付随するカルテやレポートなども上記端末に備えられた小容量の一時記憶装置に記憶させ、診断の際に検査画像データとともに付随するカルテやレポートなども呼び出して利用している。

【 0 0 0 4 】

この方法は、一人の医師が単独で検査画像を読影する手法によって画像診断を行なう場合に適している。すなわち、一人の医師のみによって画像診断を行なう場合には、読影作業が終了するまで診断対象の検査画像を他の医師が参照することを禁止することが好ましく、また、一人の医師が検査画像を順次表示させて診断結果をレポートに記入することのみによって画像診断作業が完了するため、上述の方法によって効率的に画像診断を行なうことができる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、多重読影手法による画像診断においても上記の方法を利用しているが、多重読影手法の場合には複数の医師がそれぞれ個別に読影して診断を行なう

ため、診断対象の検査画像データを複数の端末に転送してそれぞれに備えられた一時記憶装置に一旦記憶させ、各表示装置に個別に検査画像を表示させて各医師が診断を行なっている。また、診断を完了したとき、各医師は診断を完了したことを電子メールなどの電子的手段や口頭などの非電子的手段で管理者に知らせるとともに、診断結果を管理者が参照することができるように、診断結果を記入したレポート等を管理者の端末にそれぞれ転送している。

【0006】

しかしながら、この方法では、複数の端末にそれぞれ備えられた一時記憶装置の全てに検査画像データを転送して記憶させているため記憶資源の利用が非効率的であり、また、診断完了通知や診断結果を記入したレポートを管理者が個別に各医師から受け取っているため煩雑で手間がかかっている。

【0007】

一方、近年、医療画像データを一箇所（サーバ）で集中して保管し、ネットワークを介して、集中保管されている医療画像データを複数のクライアント端末から利用する医療画像ネットワークが提案されている。この医療画像ネットワークは、患者の医療画像データ等を保管する大容量記憶装置を備えたサーバと、サーバと離れた箇所に設置された複数のクライアント端末とを、大容量記憶装置に保管された医療画像データをクライアント端末から参照することが可能な状態で接続することにより形成されるネットワークであり、この医療画像ネットワークによれば、クライアント端末は必要に応じてサーバにおいて保管されている所望の医療画像データを検索して自端末の表示装置に表示させることができる。また、サーバは、クライアント端末から表示要求が行なわれる可能性の高い画像データを高速に呼出可能なハードディスク等の高速記憶装置に保管し、それ以外の画像データは低速に呼出可能なテープやDVDなどを用いたライブラリ装置等の大容量記録媒体に高速記憶装置からアーカイブして保管している。

【0008】

具体的には、生成された画像データは一旦ハードディスクに保管され、クライアント端末からの呼出しに応じてクライアント端末に送信され表示されて診断等に供される。その後、一定期間を経た或いは一定の診断を終えた画像データは、

自動的に或いは手動でアーカイブされてライブラリ装置に転送され保管される。このようにすれば、画像データをサーバにおいて一括して記憶するから、記憶資源を効率的に活用することが可能になり、また、クライアント端末から表示要求が行なわれる可能性の高い新しい画像データを高速にデータ呼出しが可能な一定容量のハードディスクに記憶させておくから、クライアント端末から画像データを呼び出す際に要する時間を短縮することができる。

【0009】

一方で、ある患者の病変の経過観察などのために新しい画像と過去の画像を比較して参照したいという要望もある。このため、医療画像ネットワークでは、一定期間を経た或いは一定の診断を終えた古い画像データを複数種類の異なる圧縮率で圧縮し、圧縮したものを、ライブラリ装置とハードディスクの両装置に保管させておくこともできる。例えば、低い圧縮率で圧縮した画像データをライブラリ装置に転送して半永久的に保管し、高い圧縮率で圧縮した画像データを、目的に応じて、ハードディスクに保管する。すなわち、カルテに添付する程度の目的の画像データであれば高圧縮率による非可逆圧縮方式で圧縮したものをハードディスクに保管し、今後経過観察に利用する目的の画像データであれば低圧縮率による非可逆圧縮方式で圧縮したものをハードディスクに保管する。こうすれば、クライアント端末からは、必要に応じて常時所望の画像データを効率的に呼び出すことができる。すなわち、目的に応じた画像データを、必要度が高いものであれば高速に呼び出すことが可能であり、それ以外のものであっても低速に呼び出すことができる。

【0010】

この医療画像ネットワークを利用したシステムとして、医療画像や患者のデータをサーバから離れた箇所から呼び出すことができ、さらに、遠隔地にいる別の医者 of 所見を迅速に入手することができる医用システムアーキテクチャおよび外部所見法が提案されている（特開平11-161729）。

【0011】

本発明は、上記事情に鑑みて、複数の医師が検査画像を個別に読影し診断した結果に基づいて管理者が再検査を要するか否かなどの最終的な判定を行なう多重

読影手法により画像診断を行なう際に、上述の医療画像ネットワークを採用して、記憶資源を効率的に利用し、さらに、管理者による最終的な判定を効率的に行なうことを可能にした医療画像診断システムおよび方法並びにその方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明による医療画像診断システムは、検査画像データを可視画像として出力する画像出力手段と、検査画像データに対する個別診断結果データを入力する入力手段とを備えた複数の診断用クライアント端末と、

複数の個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを出力する結果出力手段を備えた少なくとも1つの管理用クライアント端末と、

診断用クライアント端末および管理用クライアント端末にネットワークを介して接続された、検査画像データを記憶する画像記憶手段と個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを検査結果データに対応する検査画像データと関連付けた状態で記憶する検査結果記憶手段とを備えたサーバとからなり、

診断用クライアント端末のそれぞれが、ネットワークを介してサーバから検査画像データを受信し、受信された検査画像データを画像出力手段により出力し、出力された検査画像データに対して入力手段により入力された個別診断結果データをネットワークを介してサーバに送信し、

サーバが、送信された複数の個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを検査結果記憶手段に記憶させ、

管理用クライアント端末が、ネットワークを介して、サーバから検査結果データを受信して結果出力手段により出力することを特徴とするものである。

【0013】

ここで、検査画像データとは、検査用に利用される画像データを意味するものであり、1つの画像データに限るものではなく、1検査の対象になる異なる時期に或いは同時に撮影されて得られた複数の画像データを含むものを意味する。

【0014】

また、診断用クライアント端末に備えられた画像出力手段や管理用クライアン

ト端末に備えられた結果出力手段とは、CRTなどの表示装置を意味するものであるが、プリンタなどの印刷装置でもよい。

【0015】

「検査結果データを検査結果データに対応する検査画像データと関連付けた状態で記憶する」とは、ある検査画像データに対して診断用クライアント端末から入力された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを、その診断対象となった検査画像データと対応付けることが可能な形態で記憶することを意味するものであり、物理的に検査画像データとともに記憶する形態でもよいし、論理的に関連付けて検査画像データとは別に記憶する形態でもよい。すなわち、上記画像記憶手段と上記検査結果記憶手段は、同一のものでもよいし、別に設けられたものでもよい。

【0016】

また、上記「個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データ」とは、診断用クライアント端末から送信された個別診断結果データそのものでもよいし、各個別診断結果データに基づいて自動的に判定され得られた検査結果を示すデータでもよい。すなわち、上記サーバを、所定の検査画像データに対する個別診断結果データの全て若しくは一部を受信した後に、受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行ない、検査判定の結果を示す検査結果データを出力する自動判定手段をさらに備えたものとしてもよい。

【0017】

また、上記診断用クライアント端末を、個別診断結果データとともにその個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータをサーバに送信する機能をさらに備えたものとし、上記検査判定を、サーバが受信した担当医師を示すデータに基づいて個別診断結果データのそれぞれを重み付けして行なわれるものとすることもできる。なお、検査結果データとは、個別診断結果のそれぞれを示すものでもよいし、再検査必要度などの数値でもよく、また、これらを組み合わせたものや、多数決で判定した結果など、判定された検査結果を示すデータであればいかなるものでもよい。

【0018】

また、上記サーバを、複数の所定の個別診断結果データを全て受信した後に所定の個別診断結果データが全て入力された旨の通知を管理用クライアント端末に送信する通知送信手段をさらに備えたものとし、管理用クライアント端末を、送信された通知を受信して出力する通知出力手段を備えたものとすることもできる。

【0019】

ここで、複数の所定の個別診断結果データとは、所定の検査画像データに対する個別診断結果データの全て若しくは一部でもよいが、これに限るものではなく、異なる検査画像データに対する複数の個別診断結果データでもよい。また、通知出力手段とは、CRTなどの表示装置を意味するものであるが、プリンタなどの印刷装置でもよい。

【0020】

また、本発明の医療画像診断システムにおけるネットワークとしては、上述した医療画像ネットワーク（主には、イーサネットなどの院内LAN）を採用することが望ましいが、これに限るものではなく、専用回線やインターネットなど種々のネットワークを利用することができるし、病院間のネットワークに応用されることもある。

【0021】

また、上述した本発明の医療画像診断システムに利用される診断用クライアント端末、管理用クライアント端末、サーバを、各別に提供してもよい。

【0022】

なお、上記診断用クライアント端末と管理用クライアント端末は、各別に設ける形態に限らず、例えば複数の診断用クライアント端末のうちの1つに管理用クライアント端末の機能をさらに加えた形態など、同一のクライアント端末に両方のクライアント端末の機能を持たせるものでもよい。

【0023】

また、画像記憶手段に記憶された検査画像データを診断用クライアント端末に送信する処理と、診断用クライアント端末から送信された、検査画像データに対

する個別診断結果データを受信する処理と、受信された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを該検査結果データに対応する検査画像データと関連付けた状態で検査結果記憶手段に記憶させる処理と、検査結果記憶手段に記憶された検査結果データを管理用クライアント端末に送信する処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムを提供してもよい。

【0024】

さらに、複数の所定の個別診断結果データを全て受信した後に該所定の個別診断結果データが全て入力された旨の通知を管理用クライアント端末に送信する処理を備えて提供してもよい。

【0025】

さらに、所定の検査画像データに対する個別診断結果データの全て若しくは一部を受信した後に、受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行なう処理を備えて提供してもよい。

【0026】

なお、上記検査判定を、診断用クライアント端末から個別診断結果データとともに送信された該個別診断結果データに対応する担当医師を示すデータに基づいて個別診断結果データのそれぞれを重み付けして行なわれるものとしてもよい。

【0027】

本発明による医療画像診断方法は、複数の診断用クライアント端末から離れた場所に診断用クライアント端末とネットワークにより接続された状態で設けられたサーバにおいて検査画像データを記憶し、複数の診断用クライアント端末のそれぞれが、サーバにおいて記憶されている検査画像データのうち特定の検査画像データを受信して可視画像として出力し、出力された特定の検査画像データに対する個別診断結果データを診断用クライアント端末のそれぞれから入力してサーバに送信し、送信された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを検査結果データに対応する検査画像データと関連付けた状態でサーバが記憶し、サーバとネットワークを介して接続された状態で設けられた管理用クライアント端末が、サーバにおいて記憶された、特定の検査画像データに対する検査結果

データを、受信して出力することを特徴とするものである。

【0028】

ここで、「個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データ」とは、個別診断結果データそのものでもよいし、個別診断結果データに基づいて得られる再検査必要度などの数値データなどでもよく、また、個別診断結果データ別に重み付けされたものとしてもよい。

【0029】

また、本発明の医療画像診断方法を、上記サーバが、個別診断結果データの全てを受信した後に、全ての個別診断結果データを受信したことを示す通知を管理用クライアント端末に送信する段階をさらに備えたものとすることもできる。

【0030】

なお、本発明による医療情報管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供してもよい。

【0031】

【発明の効果】

上記のように構成された本発明の医療画像診断システムおよび方法によれば、サーバに備えられた画像記憶手段に記憶された検査画像データを複数の診断用クライアント端末がネットワークを介して受信して出力するから、各診断用クライアント端末が個別に検査画像データを記憶させるための一時記憶手段を備える必要がなく、効率的に記憶資源を利用することが可能になる。

【0032】

また、複数の診断用クライアント端末から送信された個別診断結果データの全てをサーバが一括して記憶し、この記憶された個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データを管理用クライアント端末が受信することができるから、管理者が個別に複数の診断完了通知や診断結果を記入したレポートを受け取る必要がなく、効率的に最終判定を行なうことができる。

【0033】

なお、サーバが、個別診断結果データの全てを受信したときに、全ての個別診断結果データを受信したことを示す通知を管理用クライアント端末に送信するよ

うにした場合には、さらに効率的に診断作業を行なうことができる。

【 0 0 3 4 】

また、サーバが、受信した全て若しくは一部の個別診断結果データに基づいて所定の検査画像データに対する検査判定を自動的に行ない、検査判定の結果を示す検査結果データを出力する自動判定手段を備えた場合には、最終的な判定まで自動で行なうことができるからさらに効率的である。

【 0 0 3 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の医療画像診断システムおよび方法の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は医療画像診断システムの全体を示すシステム構成図である。

【 0 0 3 6 】

本実施形態による医療画像診断システムは、複数の担当医師別に設けられた診断用クライアント端末10と、管理者用に設けられた管理用クライアント端末20と、ネットワーク30を介して診断用クライアント端末10および管理用クライアント端末20に接続されているサーバ40とにより構成されている。

【 0 0 3 7 】

診断用クライアント端末10には、マウスやキーボード等の入力装置と、モニタとが接続されている。モニタは、検査用の医療画像を表わす検査画像データを可視画像として出力する画像出力手段であり、入力装置は、モニタに表示された検査画像を担当医師が読影して診断した結果を入力する入力手段である。

【 0 0 3 8 】

管理用クライアント端末20には、診断用クライアント端末10と同様にマウスやキーボード等の入力装置とモニタとが接続されている。入力装置は、検査結果データをサーバ40から呼び出す際などに利用され、モニタは、検査結果データを出力する結果出力手段として設けられている。なお、管理用クライアント端末20における入力装置は、本発明において必ず必要な要件ではなく、設けない形態も採用可能である。また、図 1 においては、診断用クライアント端末10にデスクトップ型パソコン、管理用クライアント端末20にノートブック型パソコンを用いた例を示したが、これは使用端末の種類を限定するものではない。

【 0 0 3 9 】

診断用クライアント端末10と管理用クライアント端末20はそれぞれネットワーク30と接続され、ネットワーク30を介してサーバ40にデータを送信するデータ送信手段と、サーバ40からデータを受信するデータ受信手段とを備えている。なお、管理用クライアント端末20のデータ送信手段は、本発明において必ず必要な要件ではなく、設けない形態も採用可能である。

【 0 0 4 0 】

ネットワーク30は、医療画像データや診断結果データ、通知を表わすデータなど各種データの送受信が可能な状態で、各クライアント端末とサーバ40とを結びつけているものである。

【 0 0 4 1 】

サーバ40は、図2に示すように、送受信制御手段41、制御手段42と画像データベース43および44、診断情報データベース45、付帯情報データベース46、プログラムファイル47を備えている。

【 0 0 4 2 】

送受信制御手段41は、データ送信手段とデータ受信手段の両方の機能を有するものであり、ネットワーク30を介して診断用クライアント端末10および管理用クライアント端末20からデータを受信する制御や、各クライアント端末にデータを送信する制御を行なうものである。

【 0 0 4 3 】

制御手段42は、データの転送やプログラムの実行等を行なうものであり、CPUなどから構成されている。

【 0 0 4 4 】

画像データベース43および44は、検査画像データ等の画像データを記憶している画像記憶手段である。

【 0 0 4 5 】

画像データベース（高速）43は、ハードディスク等の記憶装置であり、制御手段42と直接的に接続されているため画像データを高速に呼び出すことができる。この画像データベース（高速）43には、新たに撮影され未だ診断が行なわれてい

ない画像の画像データや、今後診断が行なわれる予定の新しい画像に関連する過去画像の画像データなど、これから利用される可能性が高い検査画像データ等が記憶されている。

【0046】

一方、画像データベース（低速）44は、画像データベース（高速）43を介して制御手段42と間接的に接続されているライブラリ装置等の大容量記憶装置である。この画像データベース（低速）44は、長期保管対象の画像データを画像データベース（高速）43から転送して保管するものであり、既に診断を終えた検査画像の画像データや、撮影後一定期間が経過した画像データ等が記憶されている。ここに記憶されている画像データは、低速に呼び出すことが可能である。

【0047】

診断情報データベース45には、各検査画像データに対応させた状態で、診断担当医師データや担当医師別に定められた重み付け値、さらに、検査結果データなどが記憶される。すなわち、診断情報データベース45は、検査結果データを記憶する検査結果記憶手段を含み、この他にも種々の診断関連情報を記憶するものである。

【0048】

付帯情報データベース46は、画像データベース43,44に記憶されている画像データに関連する付帯情報を記憶するものである。例えば、患者のカルテや撮影情報（撮影部位、撮影日時など）等がここに記憶される。

【0049】

プログラムファイル47には、診断用クライアント端末10や管理用クライアント端末20のモニタに表示させる画面のプログラムや、制御手段42に入力された各種データを制御するための制御プログラムなど、医療画像診断システムにおいて利用される種々のプログラムが記憶されている。

【0050】

次に、以上のように構成された本実施形態の医療画像診断システムの作用について説明する。図3は本実施形態の医療画像診断システムにおける処理のフローを示した図である。

【0051】

診断対象となる検査画像データPが生成され、サーバ40に備えられた画像データベース（高速）43に記憶されると、画像データベース（高速）43を監視している制御手段42から、検査画像データPが記憶されたことを示す情報が診断情報データベース45に送信される。この情報は、検査画像データPのステータス「診断待ち」として診断情報データベース45において記憶される。また、診断情報データベース45には、検査画像データPの担当医師データとして、検査画像データPの診断を担当する医師Aおよび医師Bのコードが記憶されている。

【0052】

医師Aが自分に割り当てられた診断用クライアント端末A10からネットワーク30を介してサーバ40に診断開始の信号を送信すると、サーバ40はその信号を受信して医師Aからの信号であることを判別し、診断情報データベース45に記憶されている各検査画像データの担当医師データを参照して医師Aが診断を担当する検査画像データが検査画像データPであることを確認し、画像データベース（高速）43から検査画像データPを検索し、検査画像データPを診断用クライアント端末A10に送信する（ステップS11）。なお、本実施形態においては、簡単のため、医師Aおよび医師Bが診断を担当する検査画像データは1つのみ記憶されているものとする。

【0053】

診断用クライアント端末A10は、検査画像データPを受信して診断用クライアント端末A10のモニタに表示させる（ステップS21）。また、医師Bも同様に、自分に割り当てられた診断用クライアント端末B10からサーバ40に診断開始の信号を送信し、サーバ40から送信された検査画像データPを受信して診断用クライアント端末B10のモニタに表示させる（ステップS31）。

【0054】

医師Aおよび医師Bは、それぞれ診断用クライアント端末A10およびB10において表示された検査画像データPを読影して診断を行ない、各医師の診断結果を示す個別診断結果データを各診断用クライアント端末10から入力してサーバ40に送信する（ステップS22, S32）。個別診断結果データとは「1：異常なし、2

：要再検査」など、各医師が検査画像データを読影して診断した結果を示すデータであり、この他にもサーバ40において予め設定することにより、種々の個別診断結果データ区分を設けることができる。

【0055】

サーバ40は、診断用クライアント端末A10から送信された個別診断結果データと、診断用クライアント端末B10から送信された個別診断結果データをそれぞれ受信し（ステップS12）、全ての個別診断結果データを受信した後に検査結果データを生成して診断情報データベース（検査結果記憶手段）45に検査結果データを記憶させる（ステップS13）。なお、本実施形態においては、検査結果データは新たに生成されるものではなく、受信された個別診断結果データそのものであるとする。

【0056】

ステップS13において検査結果データが記憶されると、サーバ40は、記憶された検査結果データを管理用クライアント端末20に送信し（ステップS14）、管理用クライアント端末20が検査結果データを受信してモニタに表示させる（ステップS43）。この管理用クライアント端末20に表示された検査結果データを管理者が参照して最終的な検査判定を行なう。ここでは、検査結果データは各医師によって入力された個別診断結果データであるので、例えば、医師Aによる個別診断結果データが「1：異常なし」であり、医師Bによる個別診断結果データが「1：異常なし」であれば、管理者はその両結果を参照して最終的な検査判定を「異常なし」とする。また、医師Aによる個別診断結果データが「1：異常なし」であり、医師Bによる個別診断結果データが「2：要再検査」であるときには、管理者は各医師による診断結果を重み付けして検査判定を行なう。すなわち、医師Aの重み付けが1であり、医師Bの重み付けが0.5である場合には、管理者は最終的な検査結果を「異常なし」とし、逆に、医師Aの重み付けが0.5であり、医師Bの重み付けが1である場合には、「要再検査」とする。なお、この重み付けは、医師の専門分野や技量・経験などにより定められるものであり、予め診断情報データベース45に記憶されているものである。

【0057】

また、上記実施形態におけるステップ S 12において、全ての個別診断結果データが受信される前に、管理用クライアント端末 20から個別診断結果データの受信状況や個別診断結果の途中経過を確認することもできる（ステップ S 41）。

【 0 0 5 8 】

また、ステップ S 12において、サーバ 40が全ての個別診断結果データを受信した後に、全ての個別診断結果データを受信した旨を示す通知を管理用クライアント端末 20に送信し、管理用クライアント端末 20がその通知を受信して検査結果データの受信を要求する段階（ステップ S 42）をさらに備えた形態も可能である。この場合、管理用クライアント端末 20のモニタを通知出力手段の機能を備えたものとする。なお、通知のタイミングは、ステップ S 12とステップ S 14の間であればよく、ステップ S 13の途中や後でもよい。

【 0 0 5 9 】

なお、上記診断用クライアント端末 10、管理用クライアント端末 20の具体的構成、ネットワーク 30の特徴、さらに、サーバ 40内部の具体的構成は上記の形態に限るものではなく、本発明の医療画像診断方法を実施可能なものであれば種々の形態を採用することができる。

【 0 0 6 0 】

また、上記実施形態においては、簡単のため、各医師が診断を担当する検査画像データは 1 つのみであるとしたが、本発明の医療画像診断システムにおいて各医師が診断を担当し得る検査画像データは 1 つに限るものではない。すなわち、各医師が診断を担当する検査画像データが複数存在する場合には、サーバ 40は、画像データベース（高速） 43に記憶された順に、順次検査画像データを診断用クライアント端末 10に送信してもよいし、また、各医師が担当する検査画像データを診断情報データベース 45を参照して確認した段階で、サーバ 40が各医師が担当する全検査画像データを示す情報を診断用クライアント端末 10に送信してリスト表示し、各医師が診断用クライアント端末 10に表示されたリストの中から所望の検査画像データを選択してサーバ 40にその選択した情報を送信し、サーバ 40がその情報に基づいて、選択された検査画像データを画像データベース（高速） 43から検索して診断用クライアント端末 10に送信する形態など、種々の方法によって

順次検査画像データを診断用クライアント端末に送信することができる。

【 0 0 6 1 】

また、上記実施形態では各医師に対して専用の診断用クライアント端末10を1台ずつ割り当てた形態を示しているが、この形態に限るものではなく、例えば、1台の診断用クライアント端末10を複数の医師が共有し、各医師が医師コードを入力してから診断開始の信号を送信することにより、サーバが入力された医師コードに基づいて診断担当の検査画像データを検索する形態でもよい。

【 0 0 6 2 】

また、上記実施形態においては、検査結果データとして個別診断結果データをそのまま用いた例を示したが、サーバ40が1つの検査画像データに対する全ての個別診断結果データを受信した後に、制御手段42が全ての個別診断結果データに基づいて自動的に検査判定を行ない、この検査判定の結果を検査結果データとする形態も可能である。例えば、予め診断情報データベース45に記憶された各医師に対する上記重み付けに基づいて、入力された個別診断結果データに対する検査判定を自動的に行ない、その結果を検査画像データとすることもできる。なお、この自動検査判定用のプログラムは、プログラムファイル47に記憶され、制御手段42により制御される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態による医療画像診断システムのシステム構成図

【図 2】

その実施形態のサーバの構成を示す構成図

【図 3】

本発明の一実施形態による医療画像診断システムの処理フロー

【符号の説明】

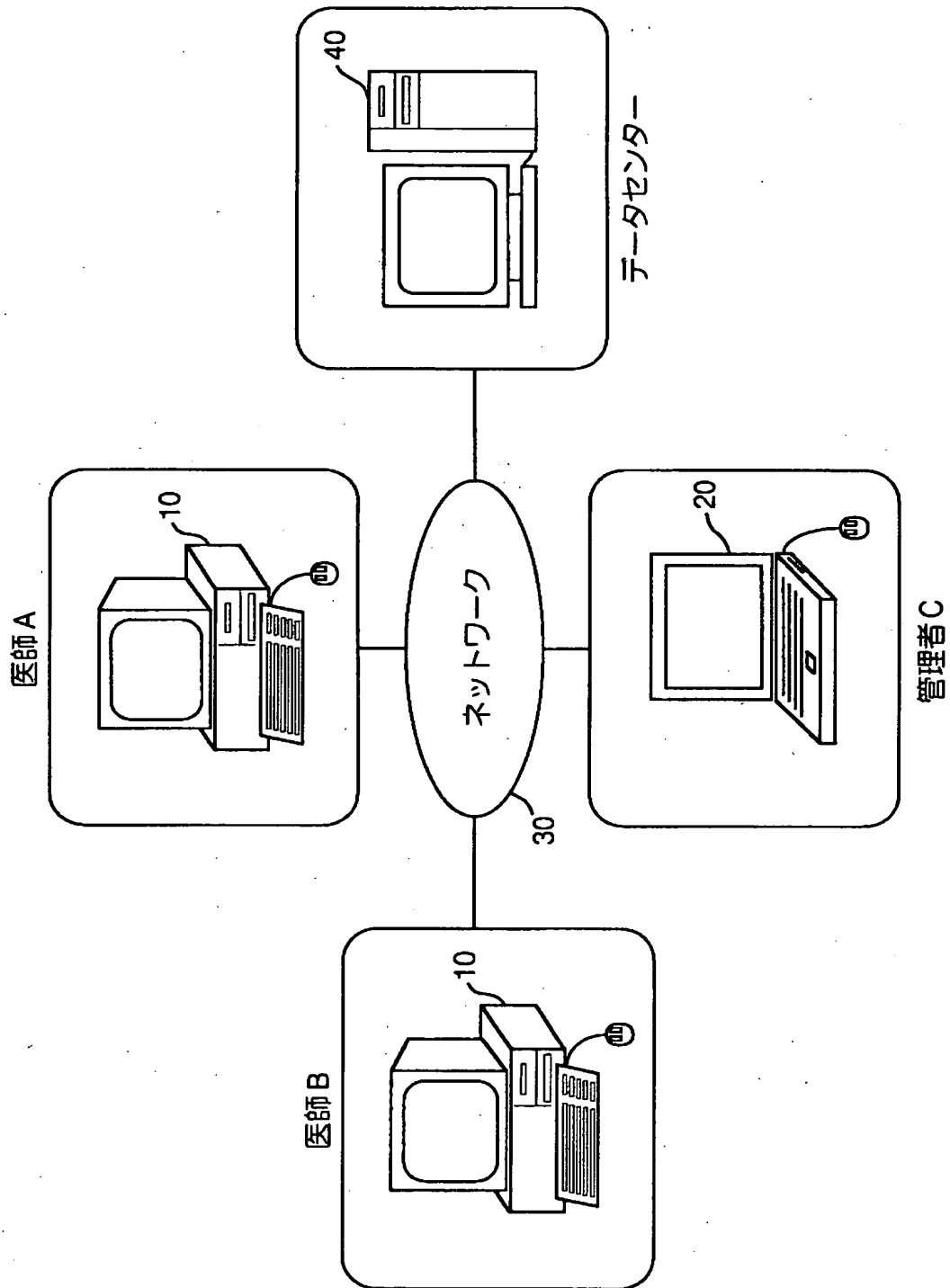
- 10 診断用クライアント端末
- 20 管理用クライアント端末
- 30 ネットワーク
- 40 サーバ

- 41 送受信制御手段
- 42 制御手段
- 43、44 画像データベース
- 45 診断情報データベース

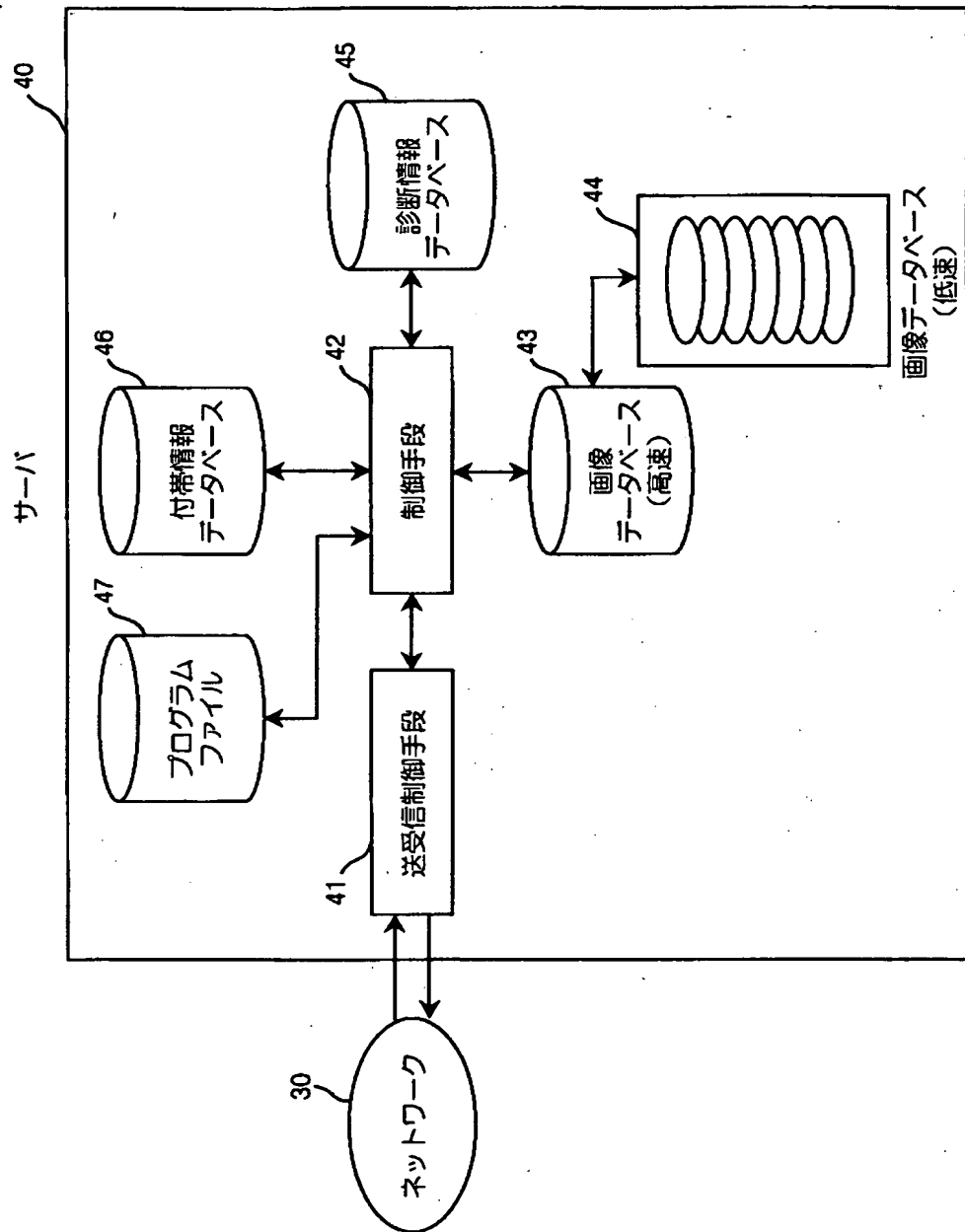
【書類名】

図面

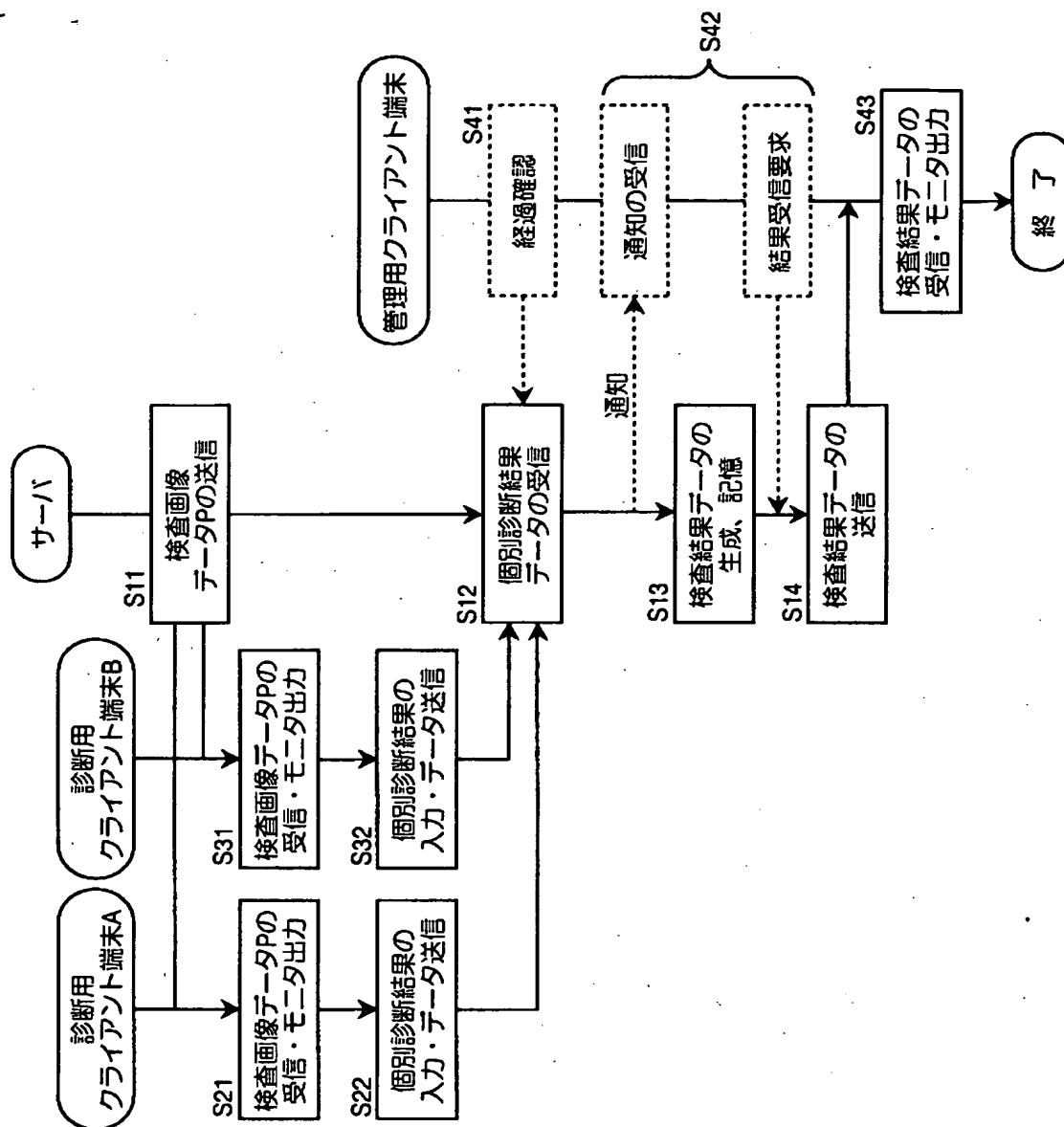
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の医師が検査画像を個別に読影し診断した結果に基づいて管理者が再検査を要するか否かの最終的な判定を行なう多重読影手法により画像診断を行なう際に、記憶資源を効率的に利用し、さらに、管理者による最終的な判定を効率的に行なうことを可能にする。

【解決手段】 データセンターのサーバ40において記憶されている検査画像データを、ネットワーク30を介して、複数の診断用クライアント端末10が受信してモニタに表示し、表示された検査画像データを複数の医師が読影して診断し、個別診断結果データを各診断用クライアント端末10から入力してサーバ40に送信し、個別診断結果データに基づいて得られた検査結果データをサーバ40において記憶し、サーバ40において記憶されている検査結果データを管理用クライアント端末20が受信してモニタに表示させ、管理者が管理用クライアント端末20に表示された検査結果データを参照して最終的な判定を行なう。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-064553
受付番号	50100327241
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成13年 3月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 3月 8日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 210 番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-20 B E N E X S-1 7 階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-20 B E N E X S-1 7 階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社